

PAT-NO: JP401125819A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01125819 A
TITLE: VAPOR GROWTH DEVICE
PUBN-DATE: May 18, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
OTO, TAKASHI
NISHIMURA, MASANORI
SOTODANI, EIICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOSHIBA CERAMICS CO LTD N/A

APPL-NO: JP62283054
APPL-DATE: November 11, 1987

INT-CL (IPC): H01L021/205, H01L021/22

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of warpage on a susceptor by a method wherein the film thickness on the lower side of the susceptor is made $1.1 \sim 1.5$ times thicker than that of the upper side of the susceptor.

CONSTITUTION: The SiC film on the upper surface and the SiC film on the lower surface of a susceptor have different film thickness. The film of the upper surface is formed in the thickness of $1.1 \sim 1.5$ times of the film of the lower surface. As the SiC film on the upper surface is thicker than the film on the lower surface, the downward warpage of the circumference of the susceptor can be prevented. As a result, the upper surface of the susceptor is always maintained flat, and wafers are treated in an excellent state.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平1-125819

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月18日

H 01 L 21/205
// H 01 L 21/227739-5F
M-7738-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 気相成長装置

⑮ 特 願 昭62-283054

⑯ 出 願 昭62(1987)11月11日

⑰ 発 明 者 大 戸 隆 山形県西置賜郡小国町大字小国町378番地 東芝セラミックス株式会社小国製造所内
 ⑱ 発 明 者 西 村 正 紀 山形県西置賜郡小国町大字小国町378番地 東芝セラミックス株式会社小国製造所内
 ⑲ 発 明 者 外 谷 栄 一 山形県西置賜郡小国町大字小国町378番地 東芝セラミックス株式会社小国製造所内
 ⑳ 出 願 人 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿1-26-2
 ㉑ 代 理 人 弁理士 田 辺 徹

明 細 書

1. 発明の名称

気相成長装置

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁被膜で覆った半導体基板の表面上に気相成長法により厚い多結晶成長膜を堆積する誘電体分離基板の支持基板の製造に使用する縦型の気相成長装置において、反応炉中に水平に配置したサセプターが炭素基材の表面にSiC膜を形成したものであって、かつサセプターの上面側の膜厚に比較して下面側の膜厚が1.1~1.5倍になっていることを特徴とする気相成長装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は絶縁被膜で覆った半導体基板の表面上に気相成長法により厚い多結晶成長膜を堆積する誘電体分離基板の支持基板の製造

に使用する縦型の気相成長装置の改良に関するものである。

従来の技術

特開昭60-160611号公報に開示されているように、各種の気相成長装置が既に公知である。

例えば、従来の縦型気相成長装置は、反応炉の中にサセプターが水平姿勢を維持して設けられ、そのサセプターの下部に加熱用の高周波コイルが設けられている。

サセプターは炭素基材の全面に同じ20~200μm厚のSiC膜が形成されている。

発明が解決しようとする問題点

最近、サセプターが大型になるにつけ、サセプターの周辺部が下向きにそってしまう欠点が目立つようになってきた。これによりサセプターに設置するウエーハに悪影響を受けることが判明した。

発明の目的

この発明は前述のような従来装置の欠点を解消して、サセプターのそり現象を回避することのできる気相成長装置を提供することを目的としている。

発明の要旨

前述の目的を達成するために、この発明は特許請求の範囲第1項に記載された気相成長装置を要旨としている。

問題点を解決するための手段

この発明においては、サセプター12の上面側のSiC膜と下面側のSiC膜とが異なる膜厚を有する。すなわち、上面側の膜厚(たとえば90 μm)を下面側の膜厚(たとえば60 μm)の1.1~1.5倍に設定する。これによってサセプター12のそりを防止するのである。

そのようなサセプター12を備えるもので

きる。

実施例

以下、図面を参照して、この発明の好適な実施例を説明する。

この発明による気相成長装置は特にサセプターの構造を改良したものであり、その他の部分の構成は従来と同様のものを採用できる。

さて、この発明においては、炭素基材のサセプター12の上面側に薄い(たとえば60 μm)厚みのSiC膜を形成し、下面側には厚い(たとえば90 μm)厚みのSiC膜を形成する。上面側と下面側の膜厚の比を1.1~1.5に設定する。

ガス管14の外側に支持管11を同心状態に設け、その支持管11を特別な構成としている。すなわち、支持管11の全体または少なくともフランジ部分11aをSi₃N₄焼結体またはそれと同等の熱膨脹係数の基材で

あれば気相成長装置の構造は任意のものでよいが、好ましくはガス管14の外側に支持管11を同心に設け、その支持管11のうち、少なくともサセプター12と接触するフランジ部分11aをSi₃N₄焼結体またはそれと同等の熱膨脹係数の基材で構成し、その表面に更にSi₃N₄のコーティング層を設ける。フランジ部分11aだけでなく、支持管11の全体をSi₃N₄焼結体またはそれと同等の熱膨脹係数の基材で構成し、その表面全体をSi₃N₄のコーティング層で被覆すると、さらに効果的である。

作用効果

サセプター12の下面側のSiC膜が上面側のSiC膜よりも厚いので、サセプター12の周辺部が下向きにそることが阻止される。そのため、サセプター12の上面は常に平坦に保持でき、ウエーハを良好な状態で処理で

構成し、その表面にさらにSi₃N₄のコーティング層を設けている。このSi₃N₄のコーティング層の厚さはその基材中の不純物が外部に飛出さない程度の厚みにするのが望ましい。

フランジ部分11aは図示した形状のみでなく、他の種々の形状を採用することができる。例えば、フランジ部分11aを支持管11の一定位置に固定しないで、必要に応じて上下に位置を調節できるように構成することもできる。

サセプター12は中心に貫通孔を有し、その内周部が支持管11のフランジ部分11aによって支持されている。サセプター12は水平を保ちつつ支持管11と一緒に回転可能となっている。ガス管14は固定されたままである。

高周波コイル13がそのサセプター12の

下方部に配置されており、加熱に供される。

ウエーハ5はサセプター12の上側に設置される。

ガス管14の内部を通してシリコンエピタキシャルガスがガス管14の上方部の孔から吹き出され、各ウエーハ5に至り、周知の気相成長が行なわれる。

この結果、従来の方法で得たサセプターのSiウエーハの不良発生は1000枚につき3～5枚であった。本発明の実施例によれば表-1に示すように改善された。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による縦型気相成長装置の主要部分を示す概略縦断面図である。

11 支持管

12 サセプター

13 高周波コイル

14 ガス管

5 ウエーハ

11a フランジ部分

代理人 弁理士 田辺 敏

第1図

表-1

不良ウエーハ枚数	ウエーハ1000枚当り	不良理由
従来のサセプター	3～5枚	結晶欠陥、 表面異常
実施例	0～1枚	結晶欠陥

